

MIST GENERATOR

Patent number: JP6058491

Publication date: 1994-03-01

Inventor: OCHIAI AKIRA; others: 03

Applicant: TOSHIBA MACH CO LTD; others: 01

Classification:

- **international:** F16N7/34; B05B7/00; B05B7/12; B05B7/16

- **europaen:**

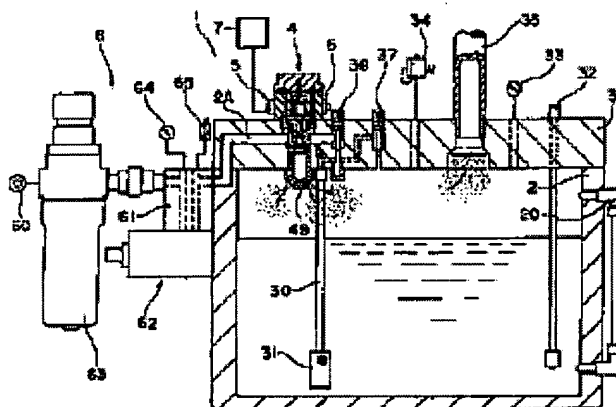
Application number: JP19920209065 19920805

Priority number(s):

Abstract of JP6058491

PURPOSE:To provide a mist generator capable of stably supplying a constant amount of mist, and, hard to be affected by temperature.

CONSTITUTION:This mist generator 1 is composed of a tank 2 storing oil such as lubricating oil or the like, its cover 3, an atomizer 4 being attached to this cover 3 and atomizing oil to be supplied, a heating element 5 being attached to this atomizer 4 and heating oil and air up to the specified temperature, and an air feeding means 6 feeding the atomizer 4 with air, etc. An oil siphon 30 is installed in the tank 2, and oil is drawn up with this siphon 30, heating this oil up to the specified temperature by the heating element 5 in the midway and then it is fed to the atomizer 4 as in this way. The oil is heated just before its dripping to the atomizer 4 or being sprayed and fed, so that it comes a stable supply, and since its atomizing ratio is improved so well, a constant amount of mist is always feedable in a stable manner.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-58491

(43) 公開日 平成6年(1994)3月1日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 N	7/34	7127-3 J		
B 0 5 B	7/00	6762-4D		
	7/12	6762-4D		
	7/16	6762-4D		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平4-209065

(22) 出願日 平成4年(1992)8月5日

(71) 出願人 000003458

東芝機械株式会社

東京都中央区銀座4丁目2番11号

(71) 出願人 000219989

タコ株式会社

東京都千代田区内幸町2丁目1番1号

(72) 発明者 落合 △あきら▽

静岡県沼津市大岡2068の3 東芝機械株式会社沼津事業所内

(72) 発明者 細井 春治

静岡県沼津市大岡2068の3 東芝機械株式会社沼津事業所内

(74) 代理人 弁理士 木下 実三 (外2名)

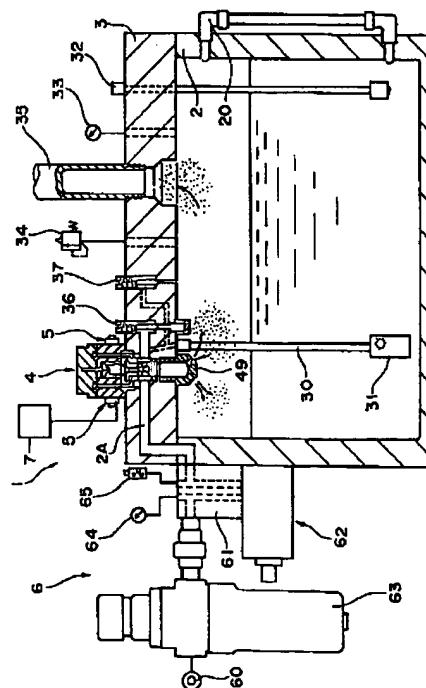
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ミスト発生装置

(57) 【要約】

【目的】 温度に影響されにくく、一定量のミストを常に安定して供給できるミスト発生装置を提供する。

【構成】 潤滑油等の油を貯留するタンク2と、その蓋3と、蓋3に装着され供給される油を霧化する霧化器4と、霧化器4に取付けられ油とエアとを所定温度に暖める発熱体5と、霧化器4へエアを供給する空気供給手段6等でミスト発生装置1を構成してある。タンク2内には油吸上げ管30を設けてあり、この吸上げ管30で油を吸上げ、その油を途中発熱体5によって所定温度に暖めて霧化器4へ供給するようになっている。油は霧化器4に滴下または噴射供給される直前に暖めるので安定した供給量となり、霧化率がよくなるので、一定量のミストを常に安定して供給できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 タンク内の油を霧化器に供給してその油をエアによって霧化するミスト発生装置において、油を供給する管路と、この管路の周囲に、エアを供給する管路を放射状に配設するとともに発熱体を設けたことを特徴とするミスト発生装置。

【請求項2】 請求項1記載のミスト発生装置において、前記発熱体はニクロム線により構成し、制御手段にて温度制御することを特徴とするミスト発生装置。

【請求項3】 請求項1記載のミスト発生装置において、前記発熱体はセラミックヒータにより構成したことを特徴とするミスト発生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は油を霧化するミスト発生装置に係り、特に各種機械等における軸受部や歯車等の必要箇所にミストを供給する際に利用できる。

【0002】

【背景技術】工作機械の高速化に伴い、主軸の軸受部や歯車の潤滑部は、従来の潤滑方式では油の供給が十分ではなく、オイルミスト潤滑方式でなければ十分な潤滑油を供給することができない。しかしながら、一般にオイルミストの発生装置は、図6に示すように、油温が下がると霧化率が少なくなり、油温が上昇すると霧化率が多くなり、温度の影響によってミスト量に変化する傾向にある。そのため、必要箇所に十分な潤滑油を供給することができず、かじりや焼き付き等を起こすことがあった。

【0003】そこで、各種機械の軸受部等の必要箇所に一定のミスト量を安定して供給するために各種のミスト発生装置が開発されている。その一つとして、油の温度を管理するミスト発生装置が知られている。この装置によれば、油を加熱して所定の温度に保ち、その油を霧化器に滴下させている。また、大型の油タンクを有するミスト発生装置で油を加熱するには、油タンクの底部にヒータ等を設置してタンクを外部から暖める方式と、油タンク内にヒータ等を直接設置する方式とが採られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、大型の油タンクの底部にヒータ等を設置する方式では、タンク内の油を所定温度に暖めるために強力なヒータ等を必要とし、また、油タンク内にヒータ等を直接設置する方式では、ヒータにカーボンが付着し加熱効率が悪くなるという問題があった。これらの装置では、油タンク全体を暖めなければならないので、油を安定して供給できるまで加熱する結果多くのエネルギーを必要とし、省エネに反している。

【0005】また、油がタンク内で暖められても、この油が霧化器に供給される際は、油に向かって吹付けられ

る圧縮空気（エア）の断熱膨張によって熱が奪われ、霧化される前に温度が下がってしまうので、油を効率よく霧化できず、結局、一定量のミストを安定して供給させるまでには至らないものであった。また、これらの装置では安全のために、空焚き防止検出手段が絶対に必要であった。さらに、これらの装置では、タンクの底部または内部にヒータ等を設けるので、メンテナンスが困難であるという問題もあった。

【0006】ここに本発明の目的は、温度に影響されにくく、一定量のミストを常に安定して供給できるミスト発生装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】そこで本発明は、タンク内の油を霧化器に滴下または噴射供給してその油をエアによって霧化するミスト発生装置において、油とエアと供給する管路の周囲に発熱体を設けてミスト発生装置を構成したものである。

【0008】ここで、前記発熱体はニクロム線により構成し、制御手段にて温度制御するものであっても、また、セラミックヒータにより構成されたものであってもよい。

【0009】

【作用】このような本発明では、タンク内の油は霧化器に滴下または噴射供給される際、油とエアとを供給する管路の周囲に設けられた発熱体によって暖められて霧化器に供給され、エアによって霧化される。油は霧化器に供給される直前に暖められ、また油に向かって吹付けられるエアも暖められるので熱が奪われることは少なく、霧化率が低下することはない。従って、一定量のミストを安定して供給でき、これにより前記目的を達成できる。

【0010】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。本実施例では、滴下供給方式により油を霧化器に供給する例を示す。図1には本実施例に係るミスト発生装置の全体縦断面が示されている。ミスト発生装置1は、潤滑油等の油を貯留するタンク2と、タンク2に取付けられた蓋3と、蓋3に装着され滴下供給される油を霧化するベンチュリ式霧化器（以下、霧化器という）4と、この霧化器4に取付けられ油とエアとを所定温度に暖める発熱体5と、霧化器4へ圧縮空気（エア）を供給する空気供給手段6とを備えて構成されている。

【0011】タンク2は所定量、例えば2リットル程度の油を貯留する略直方体の箱状に形成されており、上部に蓋3を取付けることによってタンク2内の油を密封可能としている。蓋3には下面にタンク2内の油を吸上げる油吸上管30が取付けられており、油吸上管30にはフィルタ31が取付けられている。油吸上管30は蓋3から霧化器4にわたって形成された油供給通路3A（図3参照）を介して、蓋3に装着された霧化器4に連通されている。

【0012】蓋3にはオイルレベルスイッチ32、タンク2内の圧力を表示する圧力計33、タンク2内の異常圧力を調整する安全弁34等も取付けられており、さらに、霧化器4によって発生したオイルミストを、各種機械等における軸受部や歯車等の必要箇所に送り込むミスト吐出配管35が設けられている。また、霧化器4に送られる油の量を調整するオイル調整ニードル37と、ミスト吐出配管35より吐出するミスト圧力を調整するエアバイパスニードル36とが設けられている。

【0013】空気供給手段6は、空気供給源60と、マニホールド61を介してタンク2に接続されたエア制御手段62と、空気供給源60とマニホールド61との間に配置されたフィルタレギュレータ63等で構成されており、マニホールド61には、その内部のエア供給路のエア圧を示す圧力計64と、圧力スイッチ65とが取付けられている。ベンチュリ4にはこのような空気供給手段6から、タンク2と蓋3にわたって形成されたエア供給路2Aを介して吹き込まれるようになっている。また、タンク2の他方の側面には、タンク2内の油のレベルを見ることのできるレベル計20が取付けられている。

【0014】図2～5には、霧化器4の詳細が示されている。霧化器4は、図3に示すように、蓋3の上面に固着された略四角形のブロック状の霧化器本体（以下本体という）40と、この本体40内部の垂直な中心線上に設けられた透明なパイプ状のサイトグラス41と、サイトグラス41の上部にガasket42を介して設けられたドリップグラント43と、本体40の上部にガasket44を介して被せられた上部本体45と、本体40の下部かつ油タンク2の蓋3内に埋め込まれ、ガasket46を介して固着されたベンチュリホルダ47と、このベンチュリホルダ47内に前記中心線上に収納されたベンチュリ部材48と、蓋3の下面に設けられベンチュリホルダ47に連通したミスト吐出パイプ49とを備えて構成されている。

【0015】図3に示すように、本体40の内部を通る油通路3Aは油吸上管30に連通されるとともに、上部本体45に形成された油通路からドリップグラント43に連通されている。本体40には、霧化器4の前後（図1において紙面直交）方向に本体40を貫通する水平な覗き口40Bが形成されており、サイトグラス41内を供給される油滴100を見ることができるようになっている。

【0016】ベンチュリホルダ47は大径、小径の段付き円柱部材で形成されている。図4に示すように、このベンチュリホルダ47と本体40と上部本体45とにわたって、その内部に、空気供給手段6からのエア供給路2Aに連通するとともに、ベンチュリ部材48側に連通するエア流路50が形成されている。すなわち、エア流路50は図5にも示すように放射状に配設されており、それぞれの流路はエア供給路2Aから一旦上部本体45に向けて進み、そこで折り返し再びベンチュリホルダ47に戻り、ベンチュリ部材48側に形成された第1、第2のエア吹き出し穴51A、48

Cに連通している。

【0017】図3、4に示すようにベンチュリ部材48は上下2個で形成されており、上部のベンチュリ部材48Aはカラー51に支持され、このカラー51は、ベンチュリホルダ47の下部から上側に向けて設けられた下部のベンチュリ部材48Bに支持されている。これら上下部のベンチュリ部材48A、48Bの間にはノズル52が設けられ、ノズル52の下部は、下方に向かって先細りとなるテーパ形状とされている。このノズル52のテーパ部は、下部のベンチュリ部材48Bの上部に形成されたテーパ部に僅かの隙間を保って対向配置されており、この隙間が、第1のエア吹き出し穴51Aから吹き出されるエアが、供給される油に向かって吹き出すスロート部53となっている。

【0018】下部のベンチュリ部材48Bの内部には、発生したミストが効率よく拡散されるように略逆ロート状の霧化室54が形成されるとともに、この霧化室54には第2のエア吹き出し穴48Cが連通され、第1のエア吹き出し穴51Aとの間で油をより確実に霧化できるようになっている。また、図1にも示すように、下部のベンチュリ部材48Bの下方には、霧化室54に連通するとともに、ミスト吐出穴を有するミスト吐出パイプ49が蓋3の下面から装着されている。

【0019】このような霧化器4の本体40の周囲（実施例では両側面）には、図1、2、4に示すように発熱体5がそれぞれビス56によって取付けられている。この発熱体5はニクロム線により構成されており、図1に示すように、制御手段7によって温度制御され、発熱体5が所定温度に発熱したとき、本体40内の油通路3Aを通過する油と、本体40内のエア流路50を通過するエアとを暖めることができるようになっている。

【0020】次に、本実施例の作用を説明する。まず、発熱体5に通電し発熱体5を所定の温度にまで暖め、本体40を暖める。次にエアバイパスニードル36を調整し、空気供給手段6のエア制御手段62からエアを霧化器4に送り込む。エアは蓋3内のエア供給路2Aから多数のエア流路50を経て、それぞれ第1、第2のエア吹き出し穴51A、48Cに吹き込まれ、吹き出し穴51Aからはスロート部53を経て霧化室54に吹き出される。このことにより、霧化器4の内部が負圧となり、油タンク2内の油が油吸上げ管30を介して吸上げられ、蓋3、本体40、上部本体45内の油通路3Aを経てドリップグラント43内に導かれ、そこから供給される。

【0021】供給された油は、サイトグラス41内から上部のベンチュリ部材48A、ノズル52を経て霧化室54に到達するとき、第1のエア吹き出し穴51Aとスロート部53とから吹き出されるエアと、第2のエア吹き出し穴48Cから吹き出されるエアとによって霧化される。このミストは、図示しないミスト供給手段によってミスト吐出配管35から各種機械の軸受け部や歯車等の所定の潤滑部に供給される。ミスト量の調整は、エアバイパスニードル

5

36とオイル調整ニードル37とを適宜調整して行う。

【0022】前述のような本実施例によれば次のような効果がある。すなわち、霧化器4にヒータである2個の発熱体5を取付けてあり、この発熱体5が霧化器4の内部を通過する油とエアとを所定温度に暖めるので、油は霧化される直前に暖められることになり、油の供給量が安定する。従って、特に低温域での霧化率が安定し一定量のミストを安定して供給することができる。

【0023】また、油は霧化される直前に暖められるので油の粘度に影響されなくなり、高範囲にわたる粘度の油を使用可能となった。さらに、霧化器4の内部を通過する油を発熱体5で所定温度に暖めており、この油は容量が小さいので、所定温度に暖めるまでの時間が短くてすみ、安定してミストを供給できるまでの時間が短いという効果もある。

【0024】また、霧化器4の内部を通過する油は容量が小さいので、所定温度に暖めるには小型の発熱体5で足りる。従って、ヒータの容量が小さくてもよく、省エネ対策となるとともに、装置をコンパクトにまとめることができる。また、発熱体5は霧化器4に簡単に着脱できるので、メンテナンスも容易である。

【0025】なお、本発明は前述の実施例に限定されるものではなく、次に示すような変形例を含むものである。すなわち、前記実施例では、ポンプの圧力を下げ油を滴下させて霧化器4に供給する滴下供給方式によってミスト化しているが、これに限らず、例えばポンプの圧力を上げ、油をジェット噴射させて霧化器4に供給する間欠給油方式で行ってもよい。

【0026】また、前記実施例では電氣的加熱手段とし

6

て、ニクロム線に流す電流、電圧を制御して温度制御したが、セラミックヒータのように発熱体と制御手段とが一体になったものを使用することもできる。

【0027】また、前記実施例ではベンチュリ4に2個の発熱体5を取付けてあるが、要はベンチュリ4を暖められればよいので、発熱体5の取付け数は問わず、例えば容量の大きなものを1個取付けてもよい。

【0028】その他、本発明の実施の際の具体的な構造および形状等は、本発明の目的を達成できる範囲であれば他の構造等でもよい。

【0029】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明のミスト発生装置によれば、温度に影響されにくく、一定量のミストを常に安定して供給できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係るミスト発生装置の全体図である。

【図2】同ミスト発生装置の霧化器を示す平面図である。

【図3】図2におけるIII-III線断面図である。

【図4】図2におけるIV-IV線断面図である。

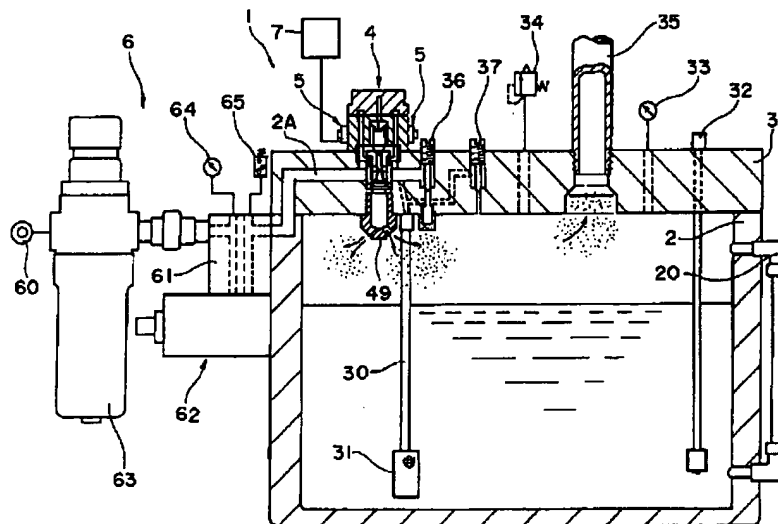
【図5】エア流路の斜視図である。

【図6】一般的な温度と油の供給量との関連図である。

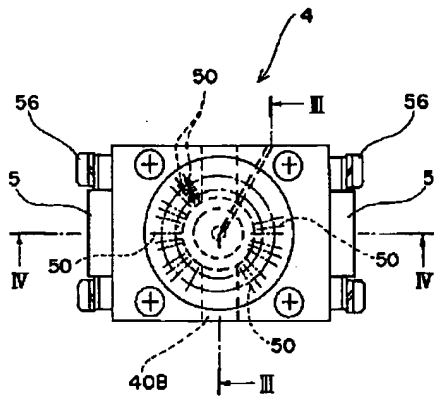
【符号の説明】

- 1 ミスト発生装置
- 2 タンク
- 4 霧化器
- 5 発熱体
- 6 空気供給手段

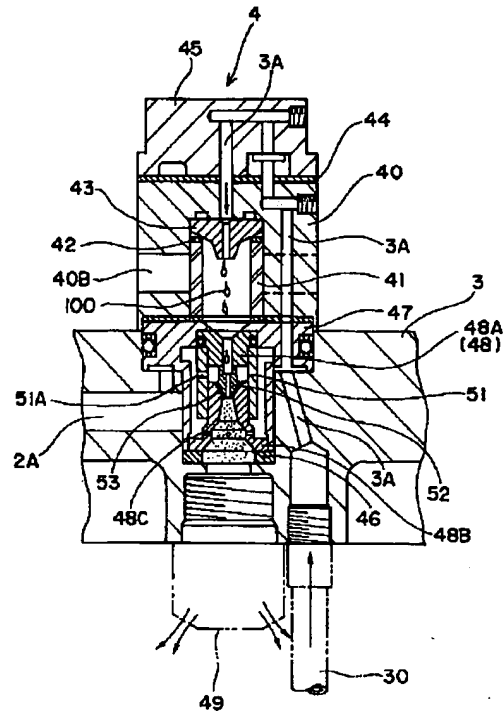
【図1】



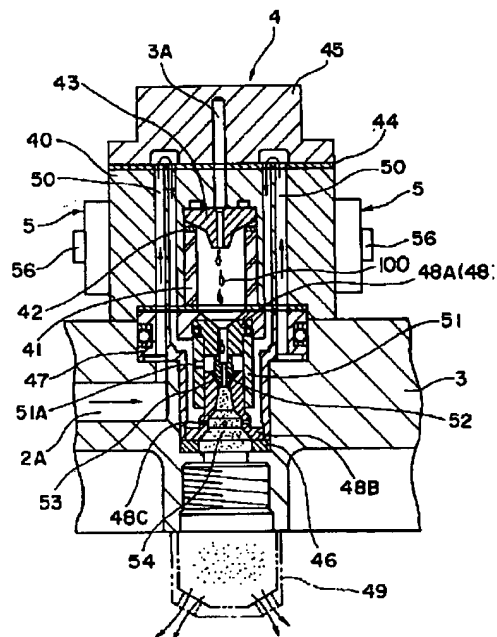
【図2】



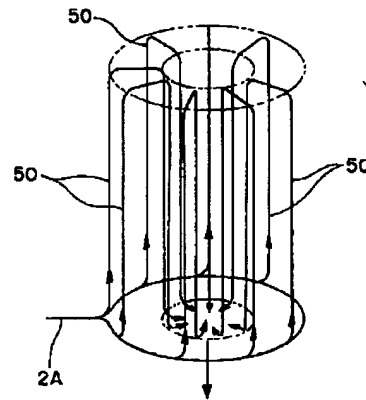
【図3】



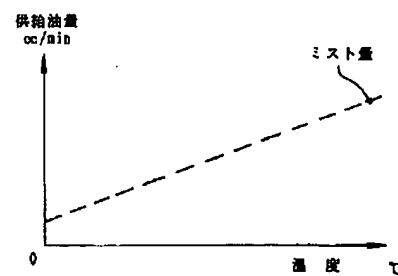
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 佐々木 政彰
埼玉県行田市佐間3-27-3 タコ株式会
社埼玉工場内

(72)発明者 川端 啓之
埼玉県行田市佐間3-27-3 タコ株式会
社埼玉工場内